

PAT-NO: JP410167504A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10167504 A
TITLE: PAPER FEEDING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE EQUIPPED WITH IT
PUBN-DATE: June 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MOGI, JUNICHI	
KOIKE, MICHIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP08325751
APPL-DATE: December 5, 1996

INT-CL (IPC): B65H003/56 , B65H003/12 , B65H003/48 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sheet feeding device which can certainly make separative feeding of sheets of paper despite heavy or curled one downward.

SOLUTION: To the leading edge of sheet, air is sent from a separating device 5, and the levitation amount of the sheet is sensed by sensing means 13 and 14. In accordance with the sensed amount of levitation, the spacing between a leading edge restricting plate 6 and a transporting belt 8 is adjusted. The adjustment is made by varying the level of the restricting plate 6 using a moving mechanism 11. When the levitation is small, the spacing is made smaller by sinking the position of the plate 6.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-167504

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 6 5 H 3/56	3 3 0	B 6 5 H 3/56 3 3 0 A
		3 3 0 F
3/12	3 1 0	3/12 3 1 0 Z
3/48	3 1 0	3/48 3 1 0 Z
G 0 3 G 15/00	1 0 7	G 0 3 G 15/00 1 0 7
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願平8-325751

(22) 出願日 平成8年(1996)12月5日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 茂木 潤一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 小池 道郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

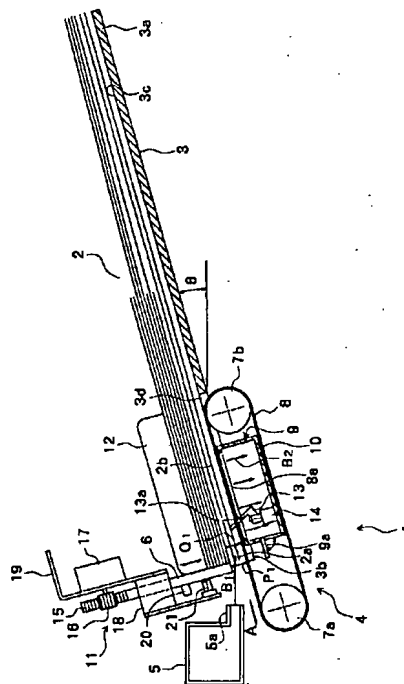
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 給紙装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 重いシート、下側にカールしたシートについても確実に分離給送可能なシート給送装置を提供すること。

【解決手段】 浮上量検出手段13、14によって、シート先端部に分離装置5から空気を吹き付けた状態でのシートの浮上量を検出する。そして、その検出された浮上量に応じて、先端規制板6と搬送ベルト8との間隔を調整する。間隔の調整は、移動機構11によって先端規制板6の高さ位置を変えることで行う。浮上量が小さいときには、該先端規制板6の位置を低くして該間隔を小さくする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 あらかじめ用意されたシート群の中から、その最下部に位置する1枚のシート（以下、“対象シート”という）を順次搬送してゆく給紙装置において、

前記シート群が載せ置かれる載置面を備えたトレイと、
前記対象シートを所定の搬送方向に搬送する搬送手段と、

前記対象シート以外のシートが前記搬送手段によって前記対象シートとともに搬送されるのを制止する規制手段と、を備え、

前記規制手段は、

前記トレイの前記搬送方向における下流側端部位置に前記載置面との間隔を変更可能な状態で設けられた先端規制部材と、

前記トレイに載せ置かれた前記シートの前記搬送方向先端側下部に送風する送風手段と、

前記送風手段による送風時における前記載置面上の前記シート群の浮上量を検出する浮上量検出手段と、

前記浮上量検出手段の検出結果に応じて、前記先端規制部材と前記載置面との間隔を設定する間隔設定手段と、を備えること、

を特徴とする給紙装置。

【請求項2】 前記間隔設定手段は、前記浮上量検出手段の検出した前記浮上量が小さいほど、前記間隔を小さくするものであること、

を特徴とする請求項1記載の給紙装置。

【請求項3】 前記搬送手段は、前記トレイ表面上に設けられた給紙搬送ベルトと、前記給紙搬送ベルトを駆動する駆動部と、を備えたものであり、

該給紙装置は、さらに、前記対象シートを前記シート群から分離する分離手段を有し、

該分離手段は、

前記対象シートを前記給紙搬送ベルトに吸着させる吸着手段と、

前記トレイに載せ置かれた前記シート群の前記搬送方向先端側下部に送風する第2の送風手段と、を含んで構成されること、

を特徴とする請求項2記載の給紙装置。

【請求項4】 原稿台を備え、該原稿台に置かれた原稿の画像を読み取る画像読み取り部と、

別途用意された原稿を前記原稿台にまで順次搬送する請求項1、2または3記載の給紙装置と、

画像形成を施すシートを供給するシート供給部と、

前記画像読み取り手段によって読み取られた画像を前記シート供給装置によって供給されるシート上に形成する画像形成部と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気の吸引力を利用してシートを給送するシート給送装置及び画像形成装置に関するものである

【0002】

【従来の技術】従来より、シート積載トレイ上に積載されたシートを複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置の内部に順次給送するシート給送装置は、種々提案されている。一般的な給送方式としては、表面がゴム等の弾性体で形成されたローラの回転摩擦によって、シート積載トレイ上に積載されたシートを給送する方式がある。しかしながら、この給送方式では、摩擦によるローラの外形変形等によってシートの給送性能が安定しなかったり、表面状態の異なるシートに対応しきれないという欠点があった。

【0003】そこで、近年では、空気の吹き付け力及び吸引力を利用してシート積載トレイ上に積載されたシートを1枚ずつ分離して給送する方式のシート給送装置が提案されている。

【0004】図4は、従来の空気の吹き付け力及び吸引力を利用してシートを給送するシート給送装置の一例を示す概略断面図、図5は、このシート給送装置のシート積載トレイを示す斜視図である。

【0005】このシート給送装置100は、束になっている複数枚のシート（用紙）101を積載するシート積載トレイ102と、シート101を搬送する搬送ベルト103と、シート101を搬送ベルト103に吸引させる吸引チャンバ104と、空気を噴射することでシートを分離するシート分離装置105とを備えている。

【0006】シート積載トレイ102の後端には、シート後端規制板106が設けられている。シート101をシート積載トレイ102上に積載する場合には、シート101の後端側（図の右側）を、該シート後端規制板106に当接させる。シート積載トレイ102の中央部の先端（シート分離装置105が配置されている側）から中央付近にかけては、切欠き部102aが形成されている。

【0007】搬送ベルト103は、シート積載トレイ102の給送方向下流側（図の左側）下方に配置されている。搬送ベルト103は、ローラ108a、108bに所定の張力で巻き掛けられており、駆動モータ（図示省略）の駆動によって給送方向Aに回転駆動される。この搬送ベルト103は、上述した切欠き部102aにシート積載トレイ102上側に露出している。また、搬送ベルト103には、多数の孔107が形成されている。

【0008】吸引チャンバ104は、この搬送ベルト103内に設けられている。吸引チャンバ104は空気を吸引するためのブロア（図示省略）に接続されている。該ブロアを作動させることで、上述した孔107を通じて空気を吸引チャンバ104内に吸引できるようになっている。後述するとおり、該吸引によって、シート積載

トレイ102上のシート101を搬送ベルト103に真空吸着させることができる。

【0009】シート分離装置105は、搬送ベルト103の給送方向下流側の上部に配置されている。シート分離装置105は、シート101先端側に向けて空気を噴射することで、シート101を分離するものである。該シート分離装置105は、空気吹き出し口109を多数備えている。そして、該空気吹き出し口109から搬送ベルト103の先端側に対して斜め上方から空気を吹き付けることで、シートを分離する。

【0010】該装置における給送動作を説明する。

【0011】シート積載トレイ102に積載されているシート101を給送する場合、プロア（図示省略）を作動させることで、孔107を通じて空気を吸引チャンバ104内に強制的に吸い込む。すると、シート積載トレイ102の最下部のシート101aは、搬送ベルト103上に真空吸着される。この時、シート分離装置105は、その空気吹き出し口109から斜め下方に向けて空気を噴射している。噴射された空気は、最下部のシート101aとその上にある次のシート101b間を流れて、シート101aとシート101bとを確実に分離する。この状態で、搬送ベルト103を回転させることで、この吸着した最下部のシート101aだけを確実に排出側（給送方向A）に搬送できる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のシート給送装置100では、一般に2枚目以降のシートが重なって給送されるのを防止するため、シート積載トレイ102は所定の角度θで傾斜させて設置されている。傾斜の向きは、シート101の給送方向下流側（図の左側）を、給送方向上流側（図の右側）よりも上方に位置する向きである。この場合、空気吹き出し口109から噴射される空気によって、シート101が後退してしまうおそれがある。これを避けるため、シート101の後端側をシート後端規制板106で規制する必要がある。また、シート後端規制板106は、積載するシートのサイズに応じてその位置を変更しなければならない。そのためシート後端規制板106に移動手段を設ける必要があった。

【0013】また、シート給送装置には、同系列でサイズの異なるシート101c、101d（例えば、A4サイズ/A3サイズ、B5サイズ/B4サイズ、図6参照）が混載されることもある。このような場合、これら同系列でサイズの異なるシート101c、101dを、図6に示すような向き（注：矢印Aは給送方向を示す）で積載していると、以下のような不具合があった。

【0014】即ち、上述した機構によって分離・給送を行うためには、前記ラージサイズのシート101dの給送方向下流側の先端と、スモールサイズのシート101cの給送方向下流側の先端とが、シート積載トレイ10

2上同じ位置になるように積載する必要がある。しかし、同系列でサイズの異なるシート101c、101dをシート積載トレイ102に積載する場合、シート後端規制板106の位置は、ラージサイズ（図6ではA4サイズに対するA3サイズ、或はB5サイズに対するB4サイズ）のシート101dに合わせて設定される。このため、スモールサイズのシート101cの後端とシート後端規制板106との間には隙間が生じる。つまり、スモールサイズのシート101cは、後端を規制されていない状態となっている。なお、この隙間の大きさは、図6に示すとおり、スモールサイズのシート101cとラージサイズのシート101dとの長さの差しに相当する。そのため、スモールサイズのシート101cは、シート分離装置105の噴射する空気によってその後端がシート後端規制板106に当たるまで徐々に後退していくことがあった。この結果、スモールサイズのシート101cは、ラージサイズのシート101dに対して給送が遅れることによる遅延ジャムが発生していた。あるいは、搬送ベルト103から外れて給送ができなくなるといった状況が発生していた。

【0015】このように、従来の空気の吹き付け力及び吸引力を利用してシートを給送するシート給送装置（例えば自動原稿送り装置）は、サイズの異なるシートが混載された場合には、シートが後退して、シートを確実に分離して給送することができないという問題があった。

【0016】本発明は、サイズの異なるシートが混在しているシート束を給送する場合でも、シートの後退を防止し、シートを確実に分離して給送を行うことができるシート給送装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためになされたものでありその第1の態様としては、あらかじめ用意されたシート群の中から、その最下部に位置する1枚のシート（以下、「対象シート」という）を順次搬送してゆく給紙装置において、前記シート群が載せ置かれる載置面を備えたトレイと、前記対象シートを所定の搬送方向に搬送する搬送手段と、前記対象シート以外のシートが前記搬送手段によって前記対象シートとともに搬送されるのを制止する規制手段と、を備え、前記規制手段は、前記トレイの前記搬送方向における下流側端部位置に前記載置面との間隔を変更可能な状態で設けられた先端規制部材と、前記トレイに載せ置かれた前記シートの前記搬送方向先端側下部に送風する送風手段と、前記送風手段による送風時における前記載置面上の前記シート群の浮上量を検出する浮上量検出手段と、前記浮上量検出手段の検出結果に応じて、前記先端規制部材と前記載置面との間隔を設定する間隔設定手段と、を備えること、を特徴とする給紙装置が提供される。

【0018】前記間隔設定手段は、前記浮上量検出手段の検出した前記浮上量が小さいほど、前記間隔を小さくするものであることが好ましい。

【0019】前記搬送手段は、前記トレイ表面上に設けられた給紙搬送ベルトと、前記給紙搬送ベルトを駆動する駆動部と、を備えたものであり、該給紙装置は、さらに、前記対象シートを前記シート群から分離する分離手段を有し、該分離手段は、前記対象シートを前記給紙搬送ベルトに吸着させる吸着手段と、前記トレイに載せ置かれた前記シート群の前記搬送方向先端側下部に送風する第2の送風手段と、を含んで構成されてもよい。

【0020】本発明の第2の態様としては、原稿台を備え、該原稿台に置かれた原稿の画像を読み取る画像読み取り部と、別途用意された原稿を前記原稿台にまで順次搬送する請求項1、2または3記載の給紙装置と、画像形成を施すシートを供給するシート供給部と、前記画像読み取り手段によって読み取られた画像を前記シート供給装置によって供給されるシート上に形成する画像形成部と、を有することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0021】作用を説明する。

【0022】シート群は、あらかじめ使用者によってトレイの載置面に載せおかれている。搬送手段は、対象シートを所定の搬送方向に搬送する。規制手段の先端規制部材は、対象シート以外のシートが、対象シートとともに搬送されるのを制止する。これにより対象シートのみが搬送されることになる。

【0023】先端規制部材と載置面との間隔は、あらかじめシート（群）に応じて最適な値に設定しておく。つまり、送風手段がトレイに載せ置かれたシートの搬送方向先端側下部に送風する。すると、該風によってトレイ上のシート群は浮上する。浮上量検出手段は、この時のシート群の浮上量を検出する。間隔設定手段は、この検出結果（浮上量）に応じて、先端規制部材と載置面との間隔を設定する。具体的には、浮上量が小さいほど間隔を小さくする。これにより浮上量の少ないシート（例えば、重いシート、先端が下側にカールしたシート）に対してはこの間隔が狭くなる。

【0024】単に規制手段によって対象シート以外のシートが搬送されるのを制止するだけではなく、分離手段によって対象シートとシート群（対象シート以外のシート）とをより積極的に分離しておけばより確実に対象シートだけを搬送できる。該分離は、例えば、吸着手段によって、対象シートをシート群（対象シート以外のシート）から引き離すように給紙搬送ベルトに吸着させることで可能である。第2の送風手段によってトレイに載せ置かれた前記シート群の前記搬送方向先端側下部に送風すればより確実なものとなる。

【0025】

【発明の実施の形態】

〈第1の実施形態〉以下、図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。

【0026】本実施形態のシート給送装置1は、原稿を自動的に送り出す自動原稿送り装置である。

【0027】このシート給送装置1は、図1に示すとおり、シート積載トレイ3と、給送装置4と、シート分離装置5と、シート先端規制板6と、制御部（図示せず）を備えている。

【0028】なお、図1では、シート2として、同系列でサイズの異なる複数種類の原稿が混在している状態を描いている。以下においてはこのように同系列でサイズの異なる原稿のうち大きい方を“ラージサイズシート”と、一方、小さい方を“スモールサイズシート”と呼ぶ。例えば、A3サイズのシートとA4サイズのシートとが混在している場合には、A3サイズのシートがラージサイズシートであり、A4サイズのシートがスモールサイズシートである。

【0029】シート積載トレイ3は、原稿であるシート2の束が積載されるものである。該シート積載トレイ3は、水平面に対してシート積載トレイ3の後端3a側が先端3b側より持ち上がるように所定の傾斜角度 θ （シート2がシート積載トレイ3の積載面3c上を自重で滑る角度）で上方に傾けられている。シート積載トレイ3の給送方向Aの先端3b側には、切欠き部3d（シート2の先端側が積載される部分）が設けられている。

【0030】該シート積載トレイ3には、積載されるシート2の位置を規制するためにシート先端規制板6およびサイド規制板12が設けられている。このうち、サイド規制板12は、その名のとおりシート2の両サイドを規制するものである。該サイド規制板12は、シート2のサイズに合わせて、幅方向に移動自在に構成されている。一方、シート先端規制板6は、シート2の給送方向Aの先端を規制するためのものである。シート先端規制板6は、シート分離装置5から噴射される空気B1を妨げないように、設定条件に合せて適宜、シート幅方向に対して所定の間隔をあげ、所定箇所に設けられている。

【0031】該シート先端規制板6は、シート積載トレイ3の積載面3cに対して略垂直方向の位置を変更可能に、すなわち、搬送ベルト8との間隔を調節できるように、構成されている。また、その位置（搬送ベルト8との間隔）は、後述するとおりシート2の浮上量に応じてあらかじめ設定されており（後述する間隔P1、P2）、該浮上量に応じて自動的に変更されるようになっている。浮上量がQ1以上である場合には、該間隔としてP1が、一方、浮上量が少ない場合（Q2以下）には該間隔としてP2（但し、 $P1 > P2$ ）が、設定されている。なお、このような値は、制御部（図示せず）にあらかじめ備えられている。以下においては、該間隔がP1となるシート規制板6の位置を、“位置P1”と呼ぶ。同様に、該間隔がP2となるシート規制板6の位置

を、“位置P2”“と呼ぶ。

【0032】シート先端規制板6の位置変更は具体的には以下のような機構によって行われている。つまり、シート先端規制板6は、本体側板19に取り付けられたガイドレール18に対して移動自在な状態で支持されている。そして移動機構11が、シート浮上量の検出結果に応じて、このシート先端規制板6を所定の位置（上述した位置P1あるいは位置P2）にまで移動させている。具体的な移動機構11は、シート先端規制板6と一体のラック15と、ピニオンギア16と、該ピニオンギア16を回転させるステッピングモータ17とで構成されている。尚、移動機構11の構成はこれに限定されるものではなく、例えば、ソレノイド等を用いて構成しても良い。

【0033】更にシート先端規制板6には、シート先端規制板6と搬送ベルト8との間隔があらかじめ定められた基準値となっていることを検出する機構を備えている。該基準値は、後述する浮上量の測定検出を行うのに最適な値として選定されたものである。以下、該間隔がこの基準値となるようなシート先端規制板6の位置を“基準位置”という。該機構は、具体的には、ホームポジションセンサ21と、センサフラッグ20からなる。ホームポジションセンサ21は、発光素子及びその光を受ける光センサからなり、本体側板19に取り付けられている。センサフラッグ20は、シート先端規制板6が基準位置にある状態において、ホームポジションセンサ21を遮光するような位置に設置されている。

【0034】さらに本実施形態においてはシート積載トレイ3のシート載置面には、その先端部3b近傍に、シート2の浮上量を検知するための機構としてセンサレバー13および浮上量検知センサ14が設けられている。センサレバー13は、軸13aによって支持され、図示しないバネ等により時計方向に回動付勢されている。そして、その一端部は、シート2の載置面上に突出した状態となっている。従って、該一端部はシート積載トレイ3に積載されたシートの浮上量に応じて、その押し込み量（すなわち、該センサレバー13の角度位置）が変化する構成となっている。浮上量検知センサ14は、センサレバー13の角度位置に基づいてシートの浮上量を検知するものであり、本実施形態では発光素子及びその光を受ける光センサを用いて構成している。該浮上量検知センサ14は、シートの浮上量がQ1以下の状態では、センサレバー13が浮上量検知センサ14の検知範囲からはずれており、発光素子の発する光は光センサに受光されるようになっている。この状態では、浮上量検知センサ14は、レバー非検知の状態であり、シート浮上量検知を開始可能になっている。シートの浮上量がQ1を越えると（Q1に対応する角度位置）で、発光素子の発する光がセンサレバー13によって遮光されるようになっている。

【0035】給送装置4は、シート2を吸引して給送するものであり、シート積載トレイ3の給送方向下流側（図1ではシート積載トレイ3の左側）の下方に配置されている。該給送装置4は、具体的には、ローラ7a、7b間に所定の張力で巻き掛けられた搬送ベルト8を、駆動モータ（図示省略）によって回転駆動するようになっている。この搬送ベルト8には、多数の孔8aが形成されている。

【0036】該給送装置4は、さらに空気吸引装置9を備えている。この空気吸引装置9は、シートを搬送ベルト8に真空吸着するためのものであり、切欠部3dに設けられている。該空気吸引装置9は具体的には、搬送ベルト8内に配置された上面に空気吸入口を有する筐体10と、筐体10に連結されたブロア等の空気吸引源（図示省略）とで構成されている。そして、空気吸引源（図示省略）を作動させることで、搬送ベルト8の各孔8aを通じて筐体10内に空気B2を強制的に吸引し、シート積載トレイ3に積載された最下部のシート（図ではラージサイズシート2a）を搬送ベルト8上に真空吸着させるようになっている。なお、該真空吸着は、エアシャッター9aを閉じることで、空気吸引源を作動させたままでも停止できるようになっている。

【0037】シート分離装置5は、搬送ベルト8の給送方向下流側の先端の上方に配置されている。該シート分離装置5は、その先端に複数のノズル5aを有している。そして、該ノズル5aからシート積載トレイ3の給送方向下流側の先端側に向けて、斜め上方から空気B1を噴射する構成となっている。該シート分離装置5による空気の噴射量は、シート束の厚さ等の検出手段（図示せず）による検出結果に応じて最適な値となるように別途制御されている。

【0038】制御部（図示せず）は、該給紙装置全体を制御統括するものである。本実施形態では該制御部を、各種データ（例えば、上述したP1、P2、Q1）、プログラムを格納されたメモリ、プログラムを実行するプロセッサ等で構成している。

【0039】特許請求の範囲において言う“規制手段”とは、本実施形態においては先端規制板6およびその位置を変更する移動機構11、制御部等によって実現されるものである。この中でも特に、“先端規制部材”とは、先端規制板6に相当する。“送風手段”とは、分離装置5、制御部によって実現されている。なお、該分離装置5は、“第2の送風手段”も兼ねている。“浮上量検出手段”とは、センサレバー13、浮上量センサ14に相当する。“間隔設定手段”とは、移動機構11、センサフラッグ20、ホームポジションセンサ、制御部等に相当する。“給紙搬送ベルト”とは搬送ベルト8に相当する。“駆動部”とは、搬送ベルト8を駆動する駆動モータ等に相当する。“分離手段”とは、分離装置5、空気吸引装置9等に相当する。

【0040】次に上述したシート給送装置1によるシート給送動作を説明する。

【0041】シート2をシート積載トレイ3に積載する。この場合、シート積載トレイ3はシート先端規制板6の側に傾けられているため、シート2は自重によってシート積載トレイ3の積載面3cを滑り、その先端がシート先端規制板6に押し付けられて整合される。従って、ラージサイズシートとスモールサイズシートとが混在していても、いずれのシートもその先端位置は確実に規制される。

【0042】センサレバー13は、シート積載トレイ3に積載されたシート2によって半時計方向に回動され、浮上量センサ14の検知範囲からはずれている。つまり、浮上量検知センサ14は、シート浮上量検知を開始可能な状態となっている。シート給送スイッチ(図示省略)がオンされると、制御部(図示省略)から出力されるシート給送信号に基づいてシート分離装置5と空気吸引装置9の空気吸引源(図示省略)が始動する。その結果、シート分離装置5の先端のノズル5aからシート

先端規制板6と搬送ベルト8との接触部に対して斜め上方から空気B1を噴射する。空気の噴射量等は、別途検出されているシート束の厚さ等に応じて最適な値に調整されている。

【0043】続いて、制御部は、移動機構11を作動させてシート先端規制板6を基準位置にまで移動させる。該基準位置にあるか否かは、センサフラッグ20、ホームポジションセンサ21によって検出確認している。

【0044】この時、エアシャック9aは閉じられており、シートの真空吸着はなされていない。従って、積載されているシート(最下部のシートを含む)は、該空気B1によって浮上する。シート分離装置5が空気B1を噴射してシートが浮上すると、該浮上量分だけセンサレバー13が時計方向に回動する。そしてその浮上量があらかじめ設定されたQ1に達すると、このセンサレバー13が浮上量検知センサ14を遮光する。浮上量検知センサ14は、その遮光状態(すなわち、シートの浮上量がQ1に達しているか否か)を検出し、制御部へ出力する。

【0045】制御部は、この浮上量検知センサ14の検知結果に基づいて、浮上量を判定する。該判定の結果、シート2の浮上量が所定量Q1に達していた場合には、移動機構11を作動させてシート先端規制板6を所定の位置P1にまで移動させる。既に述べたとおり、この位置P1は、シートの浮上量が所定量Q1に達している場合に対応して設定されたものである。

【0046】ところで、シート積載トレイ3に積載したシートが厚紙等の重いシートやシート先端が下カールしたものである場合には、空気B1が入りにくくなる(図2参照)。その結果、シート2の先端部に空気B1を噴射してから所定時間を過ぎても、センサレバー13が浮

上量検知センサ14の検知範囲から外れたままの状態となっている。この場合、制御部は、浮上量が正規より少ないと判定する。従って、制御部(図示せず)は、移動手段11を作動させてシート先端規制板6を位置P2にまで移動させる。既に述べたとおり、この位置P2は、シートの浮上量が少ない場合に対応するべく設定されたものである。

【0047】このようにシートの浮上量に応じてシート先端規制板6の位置(間隔)を設定した後、制御部は駆動手段(図示省略)を作動させて空気吸引装置9のエアシャッター9aを開く。すると、搬送ベルト8の各孔8aを通して、空気吸引装置9内に空気B2が強制的に吸引される。その結果、シート積載トレイ3に積載された最下部のシート(図2ではラージサイズシート2a)が、搬送ベルト8上に真空吸着される。

【0048】この後、制御部(図示省略)から出力されるシート給送信号に基づいて、搬送ベルト8の駆動モータ(図示省略)を駆動し、搬送ベルト8を回転駆動させる。これにより吸着されたシート(図では、ラージサイズシート2a)をシート給送方向Aに給送する。

【0049】この場合、最下部のシートとその上のシート(図では、ラージサイズシート2aとラージサイズシート2b)とは、シート分離装置5によって確実に分離される。つまり、シート分離装置5のノズル5aから噴射される空気B1が、搬送ベルト8上に吸着された最下部のシートとその上のシートとの間を流れることで、この2枚のシートを確実に分離する。最下部から2枚目以降のシートは、シート先端規制板6によって給送を阻止される。シート先端規制板6の位置(搬送ベルト8との間隔)はシートの浮上量に応じて調整されているため、浮上量が所定量より小さい時でも最下部のシート2aだけを確実に分離・給送できる。

【0050】最下部のラージサイズシート2aが給送されると、続いて、その上の次のシート(図では、ラージサイズシート2b)が、同様に給送される。

【0051】以上説明した実施形態によれば、シートの浮上量に応じて、シート先端規制板6と搬送ベルト8との間隔を調節している。従って、最下部のシートだけをより確実に分離できる。特に、重いシート、先端が下向きにカールしているシートでも、確実に分離して給送できる。

【0052】更に、シート2の浮上量が小さくてもシート2aを確実に分離して給送できるため、空気B1の流量及び圧力を大きくし、浮上量を大きくする必要がない。そのため、空気B1の流量及び圧力を大きくした時に発生する騒音やシート2の給送方向上流側への後退が防止される。

【0053】また、サイズの異なるシート(例えば、A3サイズのラージサイズシートと、A4サイズのスモールサイズシート)がシート積載トレイ3に積載される場

11

合でも、シート分離装置5から噴射される空気B1によってシート2が給送方向上流側に後退するのを防止して、サイズの異なるシートの両方を確実に給送することができる。上述した説明はシート積載トレイ3に異なるサイズのシートを混載した場合を例にとって行った。しかし、同じサイズのシートを積載する場合でも同様にシートの後退を防止して確実に給送することができる。

【0054】本実施形態ではシートの浮上量Q1をしきい値として、先端規制板6と搬送ベルト8との間隔を2段階(P1, P2)に設定していた。しかし、浮上量を多段階に分けて検出し、間隔をよりきめ細かに設定しても良い。

【0055】また、サイド規制板12をシート2の幅方向に一定幅で数回動かして伸縮させる(一般的にジョギングと呼ばれている)ことにより、シート先端規制板6で規制されるシート2の先端の整合をより確実に行うことができる。

【0056】本実施形態では、重いシート、先端が下向きにカールしたシートは、浮上しにくいという特性に着目して、浮上量(言い換えれば、シート下側への空気の入りやすさ)を測定し、該測定結果に応じて先端規制板6と搬送ベルト8との間隔を設定していた。しかし、シートの重さ、先端のカールの状態を直接検出し、その検出結果に応じて先端規制板6の位置を設定しても良い。この場合には、シートが重いほど先端規制板6の位置を低く設定する。また、先端の下側へのカールが強いほど、先端規制板6の位置を低く設定する。

【0057】本実施形態では先端規制板6を移動させることで先端規制板6と搬送ベルト8との間隔を変更していた。しかし、間隔変更の具体的方法はこれに限定されない。例えば、複数種類の先端規制板を備えこれを使い分けることで、あるいは、設置角度を変えること等によっても間隔を変更するようにしても良い。

〈第2の実施形態〉本発明の第2の実施形態を図3を用いて説明する。

【0058】該第2の実施形態は自動原稿送り装置(ADF)を備えた、画像形成装置(個々では、複写機)である。本実施形態では、自動原稿送り装置として、上述した第1の実施形態で述べたシート給送装置1を用いている。

【0059】この画像形成装置30の本体31内には、原稿載置台(プラテン)32、光源33、レンズ系34、給紙部35、画像形成部36等を備え、原稿載置台(プラテン)32上には、上述したシート給送装置1を備えた自動原稿送り装置50が設置されている。

【0060】給紙部35には、シート(用紙)37がそれぞれ収納された着脱自在なカセット38a, 38b, 38cと、各シート(用紙)37を給送する給送機構39a, 39b, 39cが配置されている。尚、カセット38c、給送機構39cは、本体31の下に設置したベ

12

ディスタル40内に配置されている。

【0061】画像形成部36には、円筒状の感光体41、トナーを収納した現像器42、転写用帯電器43、分離帯電器44、クリーナ45、一次帯電器46等が配置されている。また、画像形成部36のシート排出側には、搬送装置47、定着装置48、排出ローラ49等が配置されている。

【0062】自動原稿送り装置50は、上述した第1の実施形態のシート給送装置1、送りローラ52、搬送ベルト53、ガイド板54、及び排出ローラ55等で構成されている。

【0063】次に、上述した画像形成部36による画像形成動作を説明する。

【0064】画像形成部36の画像形成スイッチ(図示省略)がオンされると、上述したシート給送装置1によりシート積載トレイ3の最下部に積載された原稿56(図1のシート2aに相当)は、所定の搬送路を通して送りローラ52によって原稿載置台(プラテン)32上に送り込まれ、搬送ベルト53の回転駆動によって原稿載置台(プラテン)32上の所定位置に搬送される。

【0065】この後、所定のタイミングで画像形成部36が駆動され、まず、カセット38a, 38b, 38cのいずれかから各給送機構39a, 39b, 39cにより、シート(用紙)37が選択的に画像形成部36側に給送される。

【0066】そして、光源33から光を原稿載置台(プラテン)32に載置した原稿56に照射してその反射光を、レンズ系34を介して感光体41に照射する。感光体41は、予め一次帯電器46によって帯電されているため、前記反射光が入射されることにより静電潜像が形成され、次いで、現像器42によってトナー像が形成される。

【0067】そして、カセット38a, 38b, 38cのいずれかから選択的に給送されたシート(用紙)37は、レジストローラ51で斜行が補正され、且つタイミングが合わされて画像形成部36に給送される。

【0068】画像形成部36では、給送されたシート(用紙)37に転写用帯電器42によって感光体41のトナー像が転写され、転写されたシート(用紙)37は、分離帯電器44によって転写用帯電器43と逆極性に帯電されて感光体41から分離される。

【0069】そして、分離されたシート(用紙)37は、搬送装置47により搬送されて定着装置48によりシート(用紙)37上の未定着転写画像が定着され、排出ローラ49によって排出される。

【0070】一方、原稿載置台(プラテン)32上に載置された原稿56は、光源33から照射された光によってスキャナされた後、所定のタイミングでガイド板54に案内され、排出ローラ55によってシート積載トレイ3上に排出される。

【0071】このように、上述したシート給送装置1を備えた画像形成装置30では、異なるサイズ of 原稿が混在している原稿束がシート積載トレイ3に積載される場合でも、シート分離装置5から噴射される空気によって後退することなく原稿載置台(プラテン)32上に確実に給送されて、原稿の読み取りを行うことができる。

【0072】尚、本実施形態では、自動原稿送り装置に本発明を適用した例を示したが、これに限定されるものではなく、他の給紙装置に適用してもよい。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシート給送装置では、シート浮上量が小さくなってしまうようなシート(例えば、重いシート、シート先端が下側にカーブしたシート)についても、確実に分離して給送することができる。この場合、シート浮上量を大きくするためにシート分離手段から噴射する空気の流量及び圧力を大きくすることもないため、騒音やシートの後退、吹き飛びが増大することもない。

【0074】シート先端規制手段によってシート積載トレイに積載されるシート束のシート先端を規制しているため、シート分離手段から噴射される空気によるシートの後退を防止できる。この場合、シートの後端を規制していないため、サイズの異なるシートが混在しているシート束を給送する場合でも、シートを確実に分離して給送できる。

【0075】また、本発明に係る上述したシート給送装置を備えた画像形成装置では、異なるサイズの原稿が混在している原稿束が積載されている場合でも、確実に分離して給送されて、原稿の読み取りを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係るシート給送装置を示す断面図である。

【図2】第1の実施形態に係るシート給送装置のシート浮上量が小さい時の状態を示す断面図である。

【図3】第1の実施形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【図4】従来のシート給送装置の一例を示す概略断面図である。

【図5】従来のシート給送装置のシート積載トレイを示す斜視図である。

【図6】同系列でサイズの異なるシートを示す図である。

【符号の説明】

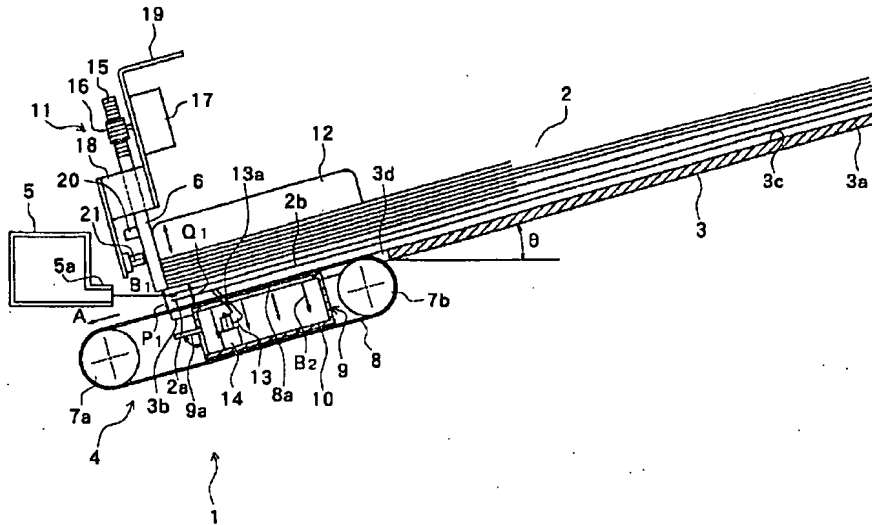
1 シート給送装置
2 シート
3 シート積載トレイ
3c 積載面
4 給送装置
5 シート分離装置

5a ノズル
6 シート先端規制板
7a, 7b ローラ
8 搬送ベルト
8a 孔
9 空気吸引装置
9a エアシャッタ
10 筐体
11 移動機構
13 センサレバー
13a 軸
14 浮上量検知センサ
15 ラック
16 ビニオンギア
17 ステッピングモータ
18 ガイドレール
19 本体側板
20 センサフラッグ
21 ホームポジションセンサ
30 画像形成装置
31 本体
32 原稿載置台(プラテン)
33 光源
34 レンズ系
35 給紙部
36 画像形成部
37 シート
38 カセット
39 給送機構
40 ベディスタル
41 感光体
42 現像器
43 転写用帯電器
44 分離帯電器
45 クリーナ
46 一次帯電器
47 搬送装置
48 定着装置
49 排出ローラ
50 自動原稿送り装置
51 レジストローラ
52 送りローラ
53 搬送ベルト
54 ガイド板
55 排出ローラ
56 原稿
100 シート給送装置
101 シート
102 シート積載トレイ
50 102a 切欠部

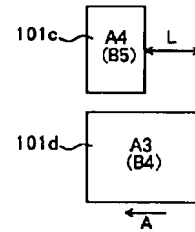
15
103 搬送ベルト
104 吸着チャンバ
105 シート分離装置
106 シート後端規制板

16
107 孔
108a, 108b ローラ
109 空気吹き出し口
101a, 101b, 101c, 101d シート

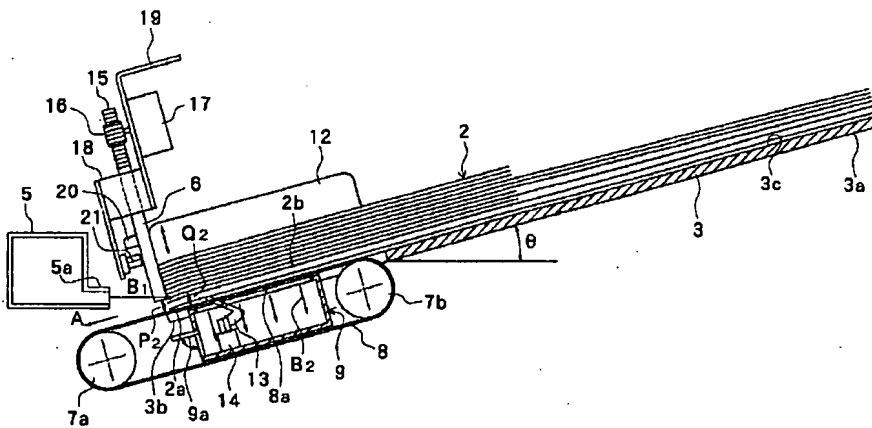
【図1】



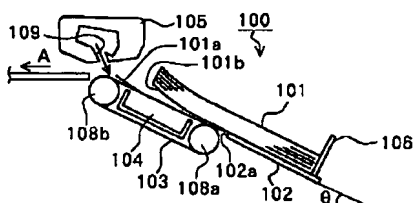
【図6】



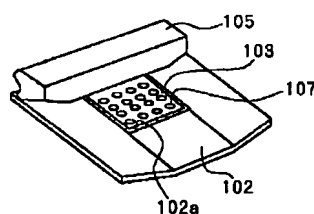
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

